

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年   3 月 2 6 日  
Date of Application:

出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 0 8 4 0 3 1  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 3 - 0 8 4 0 3 1 ]

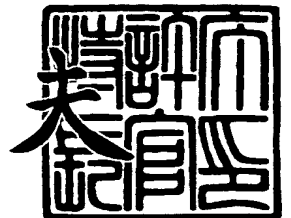
出      願      人            パイオニア株式会社  
Applicant(s):

Yukihiro MATSUMOTO  
APPARATUS AND METHOD FOR DRIVING.....  
March 25, 2004  
Darryl Mexic  
(202) 293-7060  
Q80664  
1 of 1

2 0 0 3 年 1 2 月 2 4 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 57P0562

【提出日】 平成15年 3月26日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G09G 3/18

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県袋井市鷺巣字西ノ谷 1 5 番地の 1   パイオニア株式会社内

    【氏名】 松本 行弘

【特許出願人】

    【識別番号】 000005016

    【氏名又は名称】 パイオニア株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100083839

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 石川 泰男

    【電話番号】 03-5443-8461

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 007191

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9102133

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 プラズマディスプレイパネル駆動装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 発光セルを設定するアドレス期間と、前記アドレス期間において設定された発光セルを繰り返し発光させるサステイン期間とを設けることにより階調表示を実行するプラズマディスプレイパネル駆動装置において、

前記サステイン期間においてプラズマディスプレイパネルに向けて駆動パルスを出力するパルス出力手段と、

平均輝度レベルを検出する第 1 の輝度レベル検出手段と、

個々の放電セルの輝度レベルを検出する第 2 の輝度レベル検出手段と、

前記第 1 の輝度レベル検出手段により検出された前記平均輝度レベルおよび前記第 2 の輝度レベル検出手段により検出された前記個々の放電セルの輝度レベルに基づいて駆動パルスの電圧を変化させるように前記パルス出力手段を制御するパルス電圧制御手段と、

を備えることを特徴とするプラズマディスプレイパネル駆動装置。

【請求項 2】 前記パルス電圧制御手段は、前記第 1 の輝度レベル検出手段により検出された前記平均輝度レベルが所定レベルよりも低く、かつ前記第 2 の輝度レベル検出手段により検出された前記個々の放電セルの輝度レベルが所定レベルよりも高い場合に前記駆動パルスの電圧を上昇させるように前記パルス出力手段を制御することを特徴とする請求項 1 に記載のプラズマディスプレイパネル駆動装置。

【請求項 3】 前記パルス電圧制御手段は、前記第 1 の輝度レベル検出手段により検出された前記平均輝度レベルが所定レベルよりも低い場合に、前記第 2 の輝度レベル検出手段により検出された前記個々の放電セルの輝度レベルに応じて前記駆動パルスの電圧を上昇させるように前記パルス出力手段を制御することを特徴とする請求項 1 に記載のプラズマディスプレイパネル駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、発光セルを設定するアドレス期間と、アドレス期間において設定された発光セルを所定回数発光させるサステイン期間とを設けることにより表示を実行するプラズマディスプレイパネル駆動装置に関する。

#### 【0002】

##### 【従来の技術】

壁電荷を形成することにより発光セルを設定するアドレス期間と、アドレス期間において発光セルに設定された放電セルのみを選択的に繰り返し発光させるサステイン期間とを組み合わせ、階調表示を実行するプラズマディスプレイ駆動装置が知られている。このようなプラズマディスプレイパネル駆動装置では、1フィールド内におけるサステイン期間における駆動パルス数、すなわち発光回数を変化させることにより、対応する放電セルの発光輝度を変化させている。

#### 【0003】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかし、階調表示を実行するためには、1フィールド内で一連の処理を実行する必要がある、サステイン期間における発光回数を増加させることには、時間的な制約に基づく限界がある。このため、プラズマディスプレイパネルが本来備えている性能を輝度の面で十分に発揮できない可能性がある。

#### 【0004】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、プラズマディスプレイパネルの性能を十分に発揮しうるプラズマディスプレイパネル駆動装置等を提供することを目的とする。

#### 【0005】

##### 【課題を解決するための手段】

請求項1に記載の発明は、発光セルを設定するアドレス期間と、前記アドレス期間において設定された発光セルを所定回数発光させるサステイン期間とを設けることにより階調表示を実行するプラズマディスプレイパネル駆動装置において、前記サステイン期間においてプラズマディスプレイパネルに向けて駆動パルスを出力するパルス出力手段と、平均輝度レベルを検出する第1の輝度レベル検出手段と、個々の放電セルの輝度レベルを検出する第2の輝度レベル検出手段と、

前記第1の輝度レベル検出手段により検出された前記平均輝度レベルおよび前記第2の輝度レベル検出手段により検出された前記個々の放電セルの輝度レベルに基づいて駆動パルスの電圧を変化させるように前記パルス出力手段を制御するパルス電圧制御手段と、を備えることを特徴とする。

#### 【0006】

#### 【発明の実施の形態】

以下、図1～図5を参照して、本発明によるプラズマディスプレイパネル駆動装置の一実施形態について説明する。

#### 【0007】

図1は本実施形態のプラズマディスプレイパネル駆動装置100の構成を示すブロック図である。図1に示すように、プラズマディスプレイパネル駆動装置100は、入力された映像信号を多階調表示のための信号に変換する多階調化処理部21と、多階調化処理部21から出力された信号を後述するサブフィールドごとのデータに変換するSFデータ変換部22と、SFデータ変換部22から出力されたデータを順次格納するフレームメモリ23と、映像信号に基づいて映像全体の平均輝度を検出する平均輝度検出部25と、映像信号に基づいて個々の放電セルの輝度を検出するとともに、その中の最大輝度LXを抽出する輝度検出部26と、フレームメモリ23から順次読み出されたデータを平均輝度検出部25から出力された平均輝度Lおよび輝度検出部26からの情報に基づいて変換し、駆動パルスを発生させるための制御データを生成する制御回路27と、制御回路27からの制御データに従って、後述する行電極X1～Xnを駆動する行電極X駆動回路28と、制御回路27からの制御データに従って、後述する行電極Y1～Ynを駆動する行電極Y駆動回路29と、制御回路27からの制御データに従って、後述する列電極D1～Dmを駆動する列電極駆動回路30と、を備える。

#### 【0008】

図1に示すように、プラズマディスプレイパネル10は、互いに平行に設けられた列電極D1～Dmと、列電極D1～Dmに直交して設けられた行電極X1～Xnと、行電極Y1～Ynとを備える。行電極X1～Xnおよび行電極Y1～Ynは交互に配置され、一对の行電極Xi (1 ≤ i ≤ n) および行電極Yi (1 ≤

$i \leq n$ ) により第  $i$  番目の表示ラインを構成する。列電極  $D_1 \sim D_m$  および行電極  $X_1 \sim X_n$ ,  $Y_1 \sim Y_n$  は、放電ガスを封着するように対向する 2 枚の基板に、それぞれ形成されており、列電極  $D_1 \sim D_m$  と、一对の行電極  $X_1 \sim X_n$  および行電極  $Y_1 \sim Y_n$  との交点に表示画素となる放電セルが構成される。

#### 【0009】

次に、図 2 および図 3 を参照して、本実施形態のプラズマディスプレイパネル駆動装置 100 の動作について説明する。

#### 【0010】

プラズマディスプレイパネル 10 を駆動する期間としての 1 フィールドは、複数のサブフィールド  $SF_1 \sim SF_N$  により構成される。図 2 に示すように、各サブフィールドには、点灯させる放電セルを選択するアドレス期間と、そのアドレス期間において選択されたセルを所定時間点灯させ続けるサステイン期間とが設けられている。また、最初のサブフィールドである  $SF_1$  の先頭部分には、前のフィールドでの点灯状態をリセットするためのリセット期間が設けられている。このリセット期間では、すべてのセルを発光セル（壁電荷が形成されているセル）に、または非発光セル（壁電荷が形成されていないセル）にリセットする。前者の場合には、後続のアドレス期間において所定のセルを非発光セルに切り換え、後者の場合には、後続のアドレス期間において所定のセルを発光セルに切り換える。サステイン期間はサブフィールド  $SF_1 \sim SF_N$  の順に段階的に長くされており、点灯させ続けるサブフィールドの個数を変化させることにより、所定の階調表示が可能とされている。

#### 【0011】

図 3 に示す各サブフィールドのアドレス期間では、1 ラインごとにアドレス走査が行われる。すなわち、第 1 のラインを構成する行電極  $Y_1$  に走査パルスが印加されると同時に、列電極  $D_1 \sim D_m$  に第 1 のラインのセルに対応するアドレスデータに応じたデータパルス  $DP_1$  が印加され、次に第 2 のラインを構成する行電極  $Y_2$  に走査パルスが印加されると同時に、列電極  $D_1 \sim D_m$  に第 2 のセルに対応するアドレスデータに応じたデータパルス  $DP_2$  が印加される。第 3 のライン以下についても同様に走査パルスおよびデータパルス  $DP_3$  が同時に印加される。

。最後に、第  $n$  のラインを構成する行電極  $Y_n$  に走査パルスが印加されると同時に、列電極  $D_1 \sim D_m$  に第  $n$  のラインのセルに対応するアドレスデータに応じたデータパルス  $DP_n$  が印加される。上記のようにアドレス期間では、所定のセルを発光セルから非発光セルに、または非発光セルから発光セルに切り換える。

#### 【0012】

このようにしてアドレス走査が終了すると、サブフィールドにおけるすべてのセルが、それぞれ発光セルあるいは非発光セルのいずれかに設定されており、次のサステイン期間においてサステインパルスが印加されるごとに発光セルのみ発光を繰り返す。図3に示すように、サステイン期間では行電極  $X_1 \sim X_n$  および行電極  $Y_1 \sim Y_n$  に対し、 $X$  サステインパルスおよび  $Y$  サステインパルスが、それぞれ所定のタイミングで繰り返し印加される。そして、最後のサブフィールド  $SFN$  には、全セルを非発光セルに設定する消去期間が設けられている。

#### 【0013】

図4は、サステイン期間におけるサステインパルス数、およびサステイン期間において行電極  $X_1 \sim X_n$  に印加されるサステインパルスのパルス電圧  $V_{sus}$  を、平均輝度レベルとの関係で示す図である。サステインパルス数およびパルス電圧  $V_{sus}$  は制御回路27における処理によって制御される。

#### 【0014】

図4に示すサステインパルス数は、1フィールドにおける発光回数の最大値を示している。この数は、1フィールドに含まれるすべてのサステイン期間で特定の放電セルが発光を繰り返した場合における、その放電セルの発光回数に相当する。

#### 【0015】

図4に示すように、サステインパルス数は平均輝度検出部25において検出された平均輝度レベル  $L$  に応じて変化する。これは高輝度時における消費電力の増大やパネル温度の上昇、あるいは駆動回路の負担を抑制するためである。図4に示すように、平均輝度レベル  $L$  が  $L_{min}$  以下のときには、サステインパルス数は抑制されることなく、映像信号に基づく各画素の輝度に応じたサステインパルス数が維持される。しかし、平均輝度レベル  $L$  が  $L_{min}$  よりも大きい時には、

平均輝度レベル  $L$  が大きくなるほど、サステインパルス数を減少させるようにしている。

#### 【0016】

また、本実施形態では、制御回路 27 において、行電極 X 駆動回路 28 から出力されるパルス電圧  $V_{sus}$  を、平均輝度検出部 25 において検出された平均輝度レベル  $L$  に応じて変化させている。

#### 【0017】

図 5 は、行電極 X 駆動回路 28 から出力されるパルス電圧  $V_{sus}$  を制御する制御回路 27 での処理を示すフローチャートである。図 5 に示すように、この処理では、パルス電圧  $V_{sus}$  の初期値を最小値  $V_{min}$  に設定する（ステップ S1）。次に、平均輝度検出部 25 において検出された平均輝度レベル  $L$  が  $L_{min}$  以下であるか否か判断し（ステップ S2）、判断が肯定された場合には、輝度検出部 26 から個々の放電セルの輝度のうちの最大輝度  $L_X$  を取得する（ステップ S3）。一方、ステップ S2 の判断が否定された場合には、パルス電圧  $V_{sus}$  の電圧を  $V_{min}$  に設定して（ステップ S6）、ステップ S5 へ進む。

#### 【0018】

次に、ステップ S4 では、ステップ S3 で取得された最大輝度  $L_X$  に基づいてパルス電圧  $V_{sus}$  を算出し、パルス電圧  $V_{sus}$  を算出値に設定する。この場合、パルス電圧  $V_{sus}$  の値は  $V_{min}$  以上、 $V_{max}$  以下の値となる。例えば、最大輝度  $L_X$  が所定の輝度よりも低い場合には、パルス電圧  $V_{sus}$  の電圧を増加させることなく、 $V_{min}$  のまま維持する。また、最大輝度  $L_X$  が非常に大きい場合には、パルス電圧  $V_{sus}$  を  $V_{max}$  に設定する。最大輝度  $L_X$  がそれらの間であった場合には、その輝度に応じてパルス電圧  $V_{sus}$  は  $V_{min}$  と  $V_{max}$  との間の値に設定される。

#### 【0019】

次に、ステップ S5 では、次のフィールドの処理に以降するタイミングを待って、ステップ S2 へ戻り、次のフィールドについて同様の処理を繰り返す。

#### 【0020】

ところで、上記ステップ S4 において最大輝度  $L_X$  がある程度大きく、パルス



電圧  $V_{sus}$  を  $V_{min}$  よりも大きな電圧に設定する場合とは、平均輝度  $L$  が小さく（ステップ S2: YES）、かつ最大輝度  $L_X$  がある程度大きい場合である。つまり、映像面全体としては暗い領域が多いが、特定の部分だけ非常に、あるいはある程度明るい映像の場合が、この場合に該当する。

#### 【0021】

このように、本実施形態では、特定の部分だけ明るい映像の表示を実行する場合に、パルス電圧  $V_{sus}$  を増加させることにより、明るい部分の輝度を高めることができる。このため、プラズマディスプレイパネルの性能を最大限に引き出すことができる。

#### 【0022】

また、一般に、サステインパルスの電圧を変化させると、1つのサステインパルス当たりの輝度が変化するため、表示映像における輝度のリニアリティーに影響を与えることになる。しかし、本実施形態では、平均輝度が低い場合にのみパルス電圧  $V_{sus}$  を増加させているので、輝度のリニアリティーの劣化が目立つことなく、事実上、画質の劣化を感じさせることがない。

#### 【0023】

上記実施形態では、平均輝度  $L$  が  $V_{min}$  以下の場合に、パルス電圧  $V_{sus}$  を最大輝度  $L_X$  に応じた値に設定する例について示したが、本発明によるプラズマディスプレイパネル駆動装置は、このような例に限定されることはない。サステインパルスの電圧値を輝度検出部 26 から得られる他の情報に基づいて設定することもでき、また、平均輝度  $L$  を異なる方法で取り扱うこともできる。

#### 【0024】

さらに、上記実施形態では、Xサステインパルスの電圧を変化させる例を示したが、Yサステインパルスの電圧を変化させてもよいし、両者のサステインパルスの電圧を同時に変化させてもよい。

#### 【0025】

なお、上記実施形態および特許請求の範囲の記載について、行電極 X 駆動回路 28 が「パルス出力手段」に、平均輝度検出部 25 が「第 1 の輝度レベル検出手段」に、輝度検出部 26 が「第 2 の輝度レベル検出手段」に、制御回路 27 が「

パルス電圧制御手段」に、それぞれ対応する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本実施形態のプラズマディスプレイパネル駆動装置 100 の構成を示すブロック図。

【図 2】

1 フィールドの構成を示す図。

【図 3】

1 サブフィールド内の駆動パルスを示す図。

【図 4】

サステインパルス数、およびパルス電圧  $V_{sus}$  を、平均輝度レベルとの関係で示す図。

【図 5】

パルス電圧  $V_{sus}$  を制御する制御回路での処理を示すフローチャート。

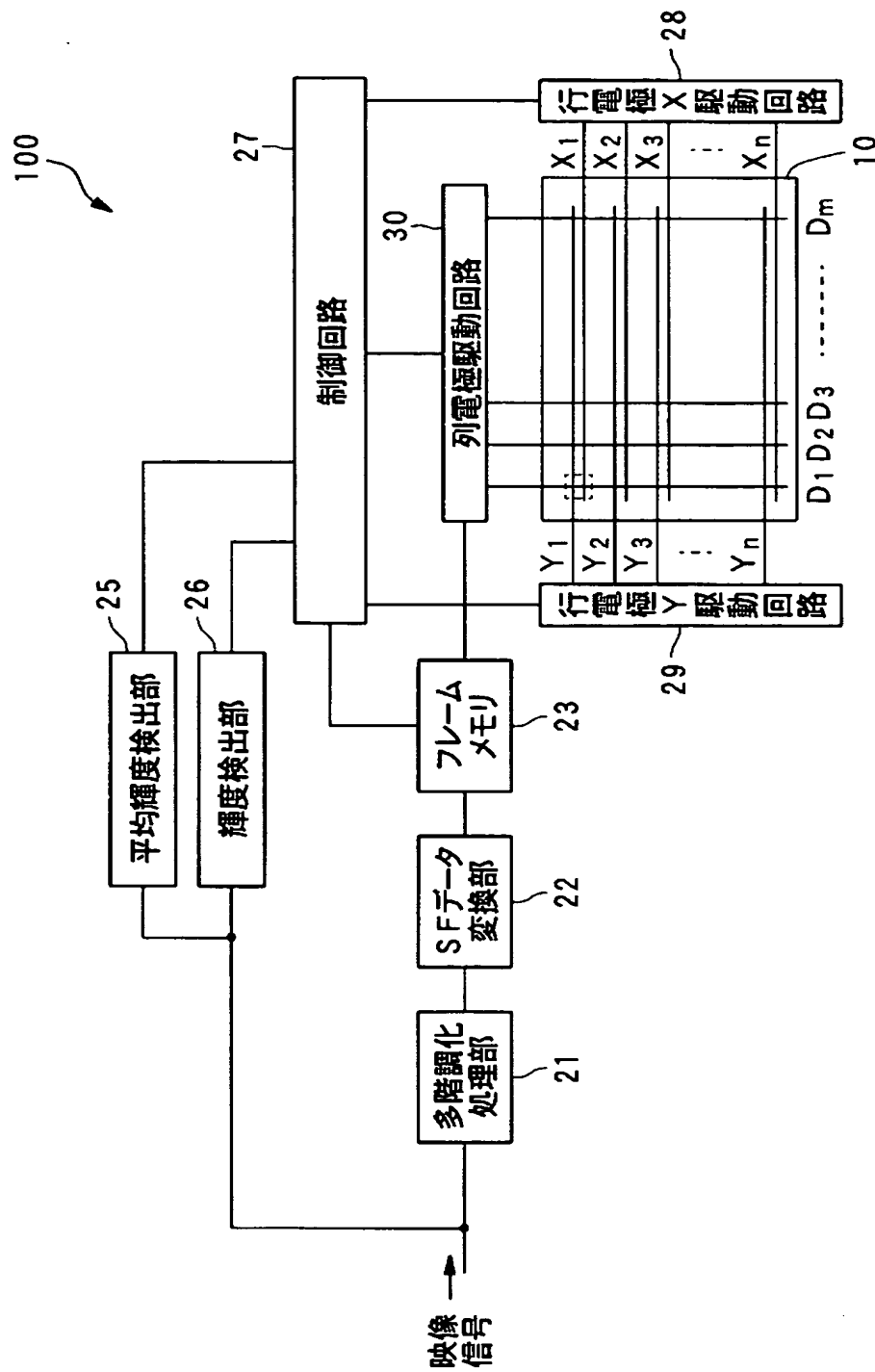
【符号の説明】

- 25 平均輝度検出部（第 1 の輝度レベル検出手段）
- 26 輝度検出部（第 2 の輝度レベル検出手段）
- 27 制御回路（パルス電圧制御手段）
- 28 行電極 X 駆動回路（パルス出力手段）

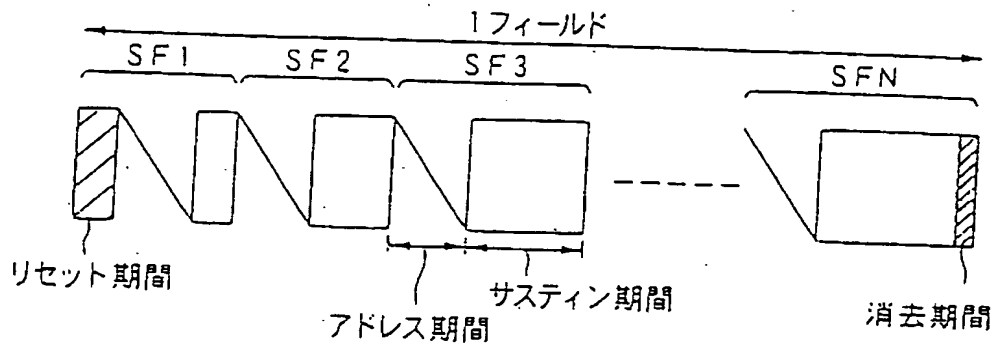
【書類名】

図面

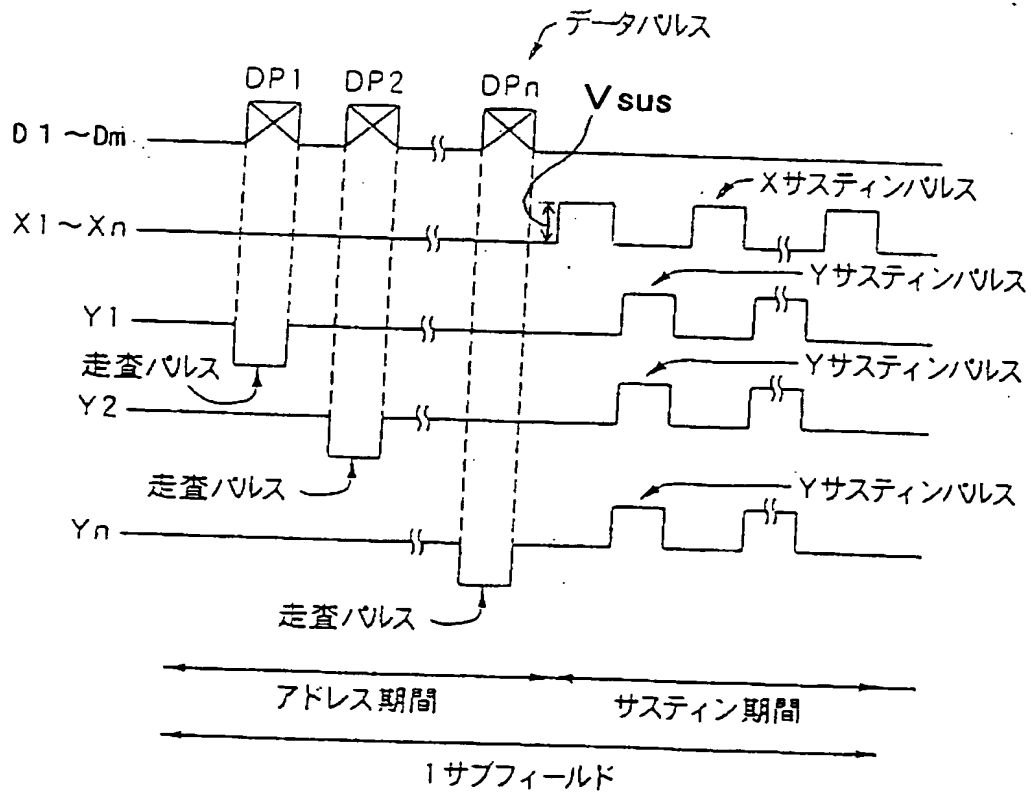
【図1】



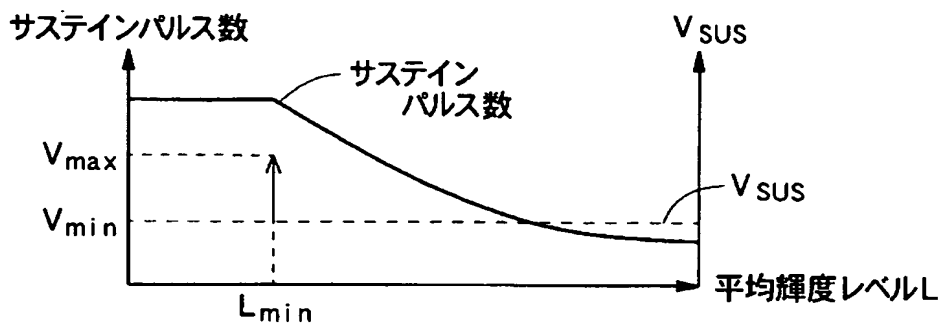
【図 2】



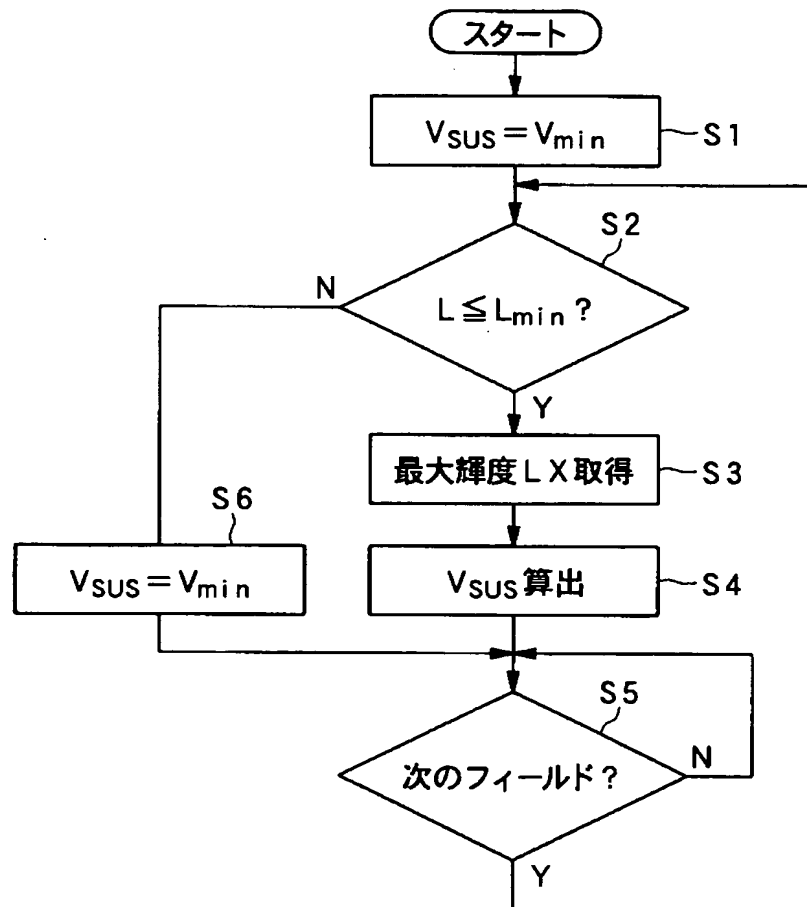
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 プラズマディスプレイパネルの性能を十分に発揮しうるプラズマディスプレイパネル駆動装置等を提供する。

【解決手段】 サステイン期間においてプラズマディスプレイパネル10に向けて駆動パルスを出力する行電極X駆動回路28と、平均輝度レベルを検出する平均輝度レベル検出部25と、個々の放電セルの輝度レベルを検出する輝度レベル検出部26とを備える。制御回路27では、平均輝度レベル検出部25により検出された平均輝度レベルおよび輝度レベル検出部26により検出された個々の放電セルの輝度レベルに基づいてパルス電圧 $V_{sus}$ を変化させるように行電極X駆動回路28を制御する。

【選択図】 図1

特願 2003-084031

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000005016]

1. 変更年月日

1990年 8月31日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都目黒区目黒1丁目4番1号

氏 名

パイオニア株式会社